



SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

— ACADEMIA —
CÉSAR
VALLEJO

SEMESTRAL
UNI



ARITMÉTICA

Tema: Números Racionales III
Docente: Elvis Llacua Balbín

DIRIGIDA 1 :

Sean a y b números naturales, halle la suma de todos los valores posibles de

a de modo que $\frac{a}{9} + \frac{b}{5} = 3,06666\dots$

- A) 40
- ☒ B) 45
- C) 50
- D) 27
- E) 35

RESOLUCIÓN:

Piden:

Del enunciado:

$$\frac{a}{9} + \frac{b}{5} = 3,0\overline{6}$$

$$\frac{5a + 9b}{45} = \frac{306 - 30}{90}$$

$$\rightarrow \frac{5}{10}a + \frac{9}{18}b = \frac{138}{276}$$

$$\rightarrow 5a + 9b = 138$$

$$\begin{array}{rcl} 24 & & 2 \\ -9 & \swarrow & \searrow +5 \\ 15 & & 7 \\ -9 & \swarrow & \searrow +5 \\ 6 & & 12 \end{array}$$

Pide:

$$\sum = 24 + 15 + 6 = 45$$

Valores de "a" Rpta.

Respuesta:

DIRIGIDA 2 :

Calcule el valor de N, si :

$$N = \frac{5}{10} + \frac{7}{10^3} + \frac{2}{10^4} + \frac{7}{10^5} + \frac{2}{10^6} + \dots$$

Dé como respuesta la diferencia positiva de los términos de la fracción irreducible equivalente a N.

- A) 279
- B) 275
- C) 241
- D) 265
- ~~E) 271~~

RESOLUCIÓN:

Piden:

Del enunciado:

$$N = 0,50\overline{72}72\dots$$

$$\rightarrow N = 0,50\overline{72}$$

$$N = \frac{5072 - 50}{9900}$$

$$N = \frac{\cancel{50}22}{\cancel{99}00} \begin{matrix} 279 \\ 550 \end{matrix}$$

$$N = \frac{279}{550}$$

Pide:

$$550 - 279 = 271$$

Rpta.

Respuesta:

DIRIGIDA 3 :

Si se cumple que

$$\frac{984}{1435} = 0, \underbrace{\quad \dots \quad}_{m \text{ cifras no periódicas}}, \underbrace{\quad \dots \quad}_{n \text{ cifras periódicas}},$$

Calcule $n^2 + m$.

- A) 53
- B) 13
- C) 17
- D) 20
- ~~E) 37~~

RESOLUCIÓN:

Piden:

Del enunciado:

$$* \frac{984}{1435} = \frac{\overset{24}{984}}{5 \times 7 \times \cancel{41}^1} = \frac{24}{5 \times 7} = 0, \underbrace{x}_{m=1} \overbrace{a b c d e f}^{n=6 \text{ cifras periódicas}}$$

$\leftrightarrow 999\ 999$

Pide:

$$n^2 + m = 6^2 + 1 = 37 \quad \text{Ppta.}$$

Respuesta:

DIRIGIDA 4 :

Si la fracción irreducible $\frac{175}{a1b}$ genera el

decimal $0, \overline{m} npqrst$, calcule la suma de la cantidad de cifras periódicas y no periódicas de la fracción

$$\frac{10}{(p+1)(p+2)(p+1)(p+2)}.$$

- A) 9
B) 8
C) 15
D) 14
E) 12

RESOLUCIÓN:

Piden: $2+12=14$ Rpta.

Del enunciado:

$$* \frac{175}{a1b} = 0, \overline{m} npqrst$$

1 cifras no periódica. 6 cifras periódicas.

$$\rightarrow 2^1 \times 13 = 26 \times$$

$$8 \cdot 2^1 \cdot 11 \cdot 37 = 814 \checkmark$$

$$\rightarrow \frac{175}{814} = 0, 2149877$$

$\downarrow$
 $p=4$

$$\langle \rangle 999999 = 7 \times 11 \times 13 \times 3^3 \times 37$$

Luego:

$$\frac{10}{5656} = \frac{5}{56 \times 101}$$

28

$$\frac{5}{2^3 \cdot 7 \cdot 101} = 0, \overline{xy} \alpha \beta \dots w$$

2 cifras no periódicas 12 cifras periódicas.

$$m.c.m = 12$$

Respuesta:

DIRIGIDA 5 :

Sea $\overline{4b}, \overline{ax}_8 = \overline{2aa}, 03_x$.

Calcule $a + b + x$.

- A) 8
- B) 9
- ☒ C) 10
- D) 11
- E) 12

RESOLUCIÓN:

Piden:

Del enunciado:

$$\overline{4b}, \overline{ax}_{(8)} = \overline{2aa}, 03_{(x)}$$

$$* \overline{4b}_{(8)} = \overline{2aa}_{(x)} \quad \wedge \quad 0, \overline{ax}_{(8)} = 0, 03_{(x)}$$

$$\overline{4b}_{(8)} = 211_{(4)}$$

$$\frac{\overline{ax}_{(8)}}{100_{(8)}} = \frac{3_{(x)}}{100_{(x)}}$$

$$4 \cdot 8 + b = 2 \cdot 4^2 + 1 \cdot 4 + 1$$

$$32 + b = 37$$

$$b = 5$$

$$\frac{8a+x}{64} = \frac{3}{x^2}, \quad 3 < x < 8$$

$$\underbrace{x^2}_{4^2} \cdot \underbrace{(8a+x)}_{12} = \underbrace{3 \cdot 2 \cdot 2}_{12} \cdot \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4^2}$$

Pide:

$$\underbrace{a}_{1} + \underbrace{b}_{5} + \underbrace{x}_{4} = 10 \quad \text{Rpta.}$$

Al ojo: $x=4 \wedge a=1$

Respuesta:

DIRIGIDA 6 :

Indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a las proposiciones.

- I. Toda fracción de la forma $\frac{N}{12}$ genera un decimal periódico mixto.
- II. La fracción $\frac{2}{7^3 \times 4}$ genera un heptaval periódico mixto.
- III. La fracción $\frac{7}{12!}$ genera un hexaval periódico puro.

- A) FVV
 B) VFF
 C) FFF
~~D) FVF~~
 E) VVV

RESOLUCIÓN:

Piden: FVF

Del enunciado:

I. ()

! No cumple $N=6!$

$$\frac{N}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$$

II. ()

$$\frac{2^1}{7^3 \cdot 4_2} = 0, \overline{abc} \times_{(7)}$$

$$\begin{aligned} 6_7 &= 6 = \dot{2} \\ 66_7 &= 48 \\ &\vdots \end{aligned}$$

III. ()

$$\frac{7}{12!} = \frac{\cancel{7}^1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cancel{\dots} \cdot 11 \cdot 12}$$

Genera un hexaval periódico mixto.

Respuesta:

DIRIGIDA 7 :

Si $E = \frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{1}{27} + \frac{1}{81} + \dots$, halle la cifra del orden (-74) , al expresar E en base 4.

- ~~A) 1~~
 B) 0
 C) 3
 D) 4
 E) 2

RESOLUCIÓN:

Piden:

Del enunciado:

$$E = \frac{1}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} + \dots$$

$$E = 0,12\hat{1}\hat{1}\dots_{(3)}$$

$$E = 0,12\hat{1}_{(3)}$$

$$E = \frac{121_{(3)} - 12_{(3)}}{200_{(3)}}$$

$$E = \frac{16 - 5}{18} = \frac{11}{18}$$

Luego:

$$\frac{11}{18} \text{ a base 4.}$$

$$11 \overline{)18}$$

$$\underline{0} \quad 0,2130130\dots_{(4)}$$

$$11 \times 4 = 44$$

$$\underline{36}$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$\underline{18}$$

$$14 \times 4 = 56$$

$$\underline{54}$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$\underline{0}$$

$$8 \times 4 = 32$$

$$\frac{11}{18} = 0, \overset{-1}{2} \overset{-4}{1} \overset{-7}{3} 0 \overset{-74}{1} 3 0 \overset{-76}{1} 3 0 \overset{-79}{\dots}$$

Respuesta: 1

DIRIGIDA 8 :

Una fracción se expresa en el sistema senario como $\overline{a5b}, \overline{cd}$ y la misma fracción al ser expresado al sistema nonario se obtiene $\overline{ba4}, e\widehat{d}$.

Si a; b; c; d y e son cifras significativas y diferentes entre si, calcule el menor valor de $a + b + c + d + e$.

- A) 13
- ~~B) 15~~
- C) 22
- D) 20
- E) 14

RESOLUCIÓN:

$$\overset{2}{a} \neq \overset{1}{b} \neq \overset{3}{c} \neq \overset{4}{d} \neq \overset{5}{e} \neq 0$$

Piden:

Del enunciado:

$$f = \overline{a5b}_{(6)}, \overline{cd}_{(6)} = \overline{ba4}_{(9)}, e\widehat{d}_{(9)}$$

$$* \overline{a5b}_{(6)} = \overline{ba4}_{(9)} \wedge 0, \overline{cd}_{(6)} = 0, e\widehat{d}_{(9)}$$

$$36a + 30 + b = 81b + 9a + 4$$

$$27\overset{\circ}{a} + 26 = 80\overset{\circ}{b}$$

$$\underbrace{27\overset{\circ}{a} + 26}_{80} = 80\overset{\circ}{b}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$a=2 \quad b=1$$

$$\frac{\overline{cd}_{(6)}}{100_{(6)}} = \frac{\overline{ed}_{(9)} - e_{(9)}}{80_{(9)}}$$

$$\frac{6c+d}{\cancel{36}_1} = \frac{8e+d}{\cancel{72}_2} \quad \left\{ \begin{array}{l} 12c+4=8e \\ 12c+2d=8e+d \end{array} \right.$$

$$12c + 2d = 8e + d$$

$$12c + d = 8e$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 12c+4=8e \\ 3c+1=2e \end{array} \right. \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$c=3 \quad e=5$$

$$\text{Respuesta: } \overset{2}{a} + \overset{1}{b} + \overset{3}{c} + \overset{4}{d} + \overset{5}{e} = 15 \quad \downarrow \text{Rpta.}$$

$$\text{mín: } 4$$

6. Si $\frac{101}{15873} = 0;\overline{abcd}$,

además $\overline{\frac{abc}{bd}} = [e; f, g, h]$,

halle $e + f + g + h$.

A) 20

B) 24

C) 25

D) 27

E) 36

Ej.

$\begin{matrix} 1' & 2' & 3' & 4' \\ H & H & H & H \\ \hline x y z w & a p o w & p g r s & a b c d \end{matrix}$
 Quedan 14 habitaciones.

Una delegación de 10 estudiantes, que incluyen a 2 hermanos, se van a hospedar en 4 hoteles. Se sabe que cada hotel dispone de 4 habitaciones simples (una sola cama). ¿De cuántas maneras diferentes pueden hospedarse los estudiantes, si los hermanos deben estar en un mismo hotel?

$A, B, e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8$
 $4 \times C_2^4 \times C_8^{14}$

$4 \times 6 \times C_6^{14} = 4 \times 6 \times 7 \times 13 \times 11 \times 3$
 $\frac{14 \cdot 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}$
 $\frac{72072}{120} = 600.6$
 Rpta

$C_8^{14} = C_6^{14}$

38. Si $N = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, calcule $\sqrt{a} \times \sqrt{b}$. Considere

$$N = 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \dots}}}}$$

A) $\sqrt{18}$

B) $\sqrt{12}$

C) $\sqrt{21}$

D) $\sqrt{15}$

E) $\sqrt{24}$

$$* N = 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \dots}}}}$$

$$\frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\ddots}}}$$

$\rightarrow N-1$

$$\rightarrow N = 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + N - 1}}$$

$$N = 1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{N+1}}$$

$\rightarrow \frac{3N+4}{N+1}$

$$\rightarrow N = 1 + \frac{N+1}{3N+4}$$

$$N = \frac{4N+5}{3N+4}$$

$$3N^2 + 4N = 4N + 5$$

$$N^2 = \frac{5}{3}$$

$$N = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\therefore \sqrt{5} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{15} \quad \text{Rpta}$$

6. Si $\frac{101}{15873} = 0;\overline{abcd}$,

además $\overline{\frac{abc}{bd}} = [e; f, g, h]$,

halle $e + f + g + h$.

A) 20

B) 24

C) 25

D) 27

E) 36

$$\frac{101}{15873} = \frac{\overline{...abcd}}{\overline{...9999}}$$

$$\underbrace{101.9999}_{\dots 9899} = \cancel{15873} \cdot \overline{abcd}$$

$$a^6 b^3 c^6 d^3 \times$$

$$\begin{array}{r} \cancel{1} \ 5 \ 8 \ 7 \ 3 \\ \hline \ 9 \ 0 \ 8 \ 9 \\ \ 5 \ 4 \ 1 \\ \ 0 \ 4 \\ \ 5 \\ \hline 9 \ 8 \ 9 \ 9 \end{array}$$

Luego:

$$\frac{636}{33} = [e; f, g, h]$$

$$\frac{636}{33} = e + \frac{1}{f + \frac{1}{g + \frac{1}{h}}}$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} \cancel{6} & e^1 & f^3 & g^1 & h^2 \\ \hline 636 & 33 & 9 & 6 & 3 \\ \hline \cancel{6} & 9 & 6 & 3 & 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 636 \overline{) 33} \\ 627 \quad 19 \\ \hline 9 \end{array} \quad \begin{array}{l} 33 \overline{) 9} \\ 27 \quad 3 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \overline{) 6} \\ 6 \quad 1 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \overline{) 3} \\ 6 \quad 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\therefore e^1 + f^3 + g^1 + h^2 = 25 \quad \text{Rpta.}$$

10. Un reservorio de agua tiene 3 caños (A, B y C) y un desagüe. Si funcionaran los 3 caños y el desagüe estuviera cerrado, llenarían el reservorio en 4 h, mientras que los caños A y C llenarían la mitad del reservorio en 3 h. Si funcionara el caño B y el desagüe, se llenaría todo en 36 h. ¿En qué tiempo se llenaría todo el reservorio si funcionaran los caños A, C y el desagüe?

$$A, B \text{ y } C: 4h \Leftrightarrow \frac{1}{4}$$

$$A \text{ y } C: 6h \Leftrightarrow \frac{1}{6}$$

$$B \text{ y } D: 36h \Leftrightarrow \frac{1}{36}$$

$$A, C \text{ y } D: Xh \Leftrightarrow \frac{1}{X}$$

$$\cdot \frac{1}{A} + \left(\frac{1}{B} + \frac{1}{C} \right) = \frac{1}{4}$$

$\swarrow \searrow$
 $\frac{1}{6}$

$$\cdot \frac{1}{A} + \frac{1}{C} = \frac{1}{6}$$

$$\cdot \left(\frac{1}{B} \right) - \frac{1}{D} = \frac{1}{36}$$

$$\cdot \underbrace{\frac{1}{A} + \frac{1}{C}}_{\frac{1}{6}} - \underbrace{\frac{1}{D}}_{\frac{1}{36}} = \frac{1}{X}$$

— ACADEMIA —

CÉSAR

VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:   

academiacesarvallejo.edu.pe